

DATARec-D & GSR di Heim-Systems

Registratori Multicanali, Imbarcabili e da Laboratorio per segnali Analogici e Digitali

Un vasta famiglia di modelli per la registrazione digitale di segnali e dati i cui criteri comuni sono un'ampia modularità e flessibilità d'impiego; sono progettati per soddisfare una varietà di applicazioni in ambito: *Aeronautico* (Mission Recording, Prove di Volo, RIG di test), *Navale* (Naviglio di Superficie e Sottomarino, Boe Acustiche, Armamento...), *Telemisura, Sorveglianza* (Radar/Sonar), *Comunicazioni Terrestri e Satellitari* e più in generale nei molteplici settori della *Difesa*.

Ovunque impiegate, queste unità, sono sempre in grado di garantire un'altissima integrità dei segnali e dei dati acquisiti.

La famiglia DATARec-D comprende diversi modelli "ruggedized" appositamente progettati e qualificati per impieghi in condizioni gravose, ad esempio quando imbarcati su veicoli, velivoli o natanti; essi sono attualmente impiegati nei più importanti programmi sia nazionali che internazionali di Flight-Testing, sia su velivoli militari che civili.

DATARec-GSR offre invece versioni per impieghi di terra nei laboratori di ricerca e sperimentazione o nelle "Ground Station" di ricezione telemetrica e/o di post-analisi dati.

Secondo i diversi modelli della famiglia DATARec, è possibile la registrazione di dati



DATARec-D, registratori digitali qualificati per impieghi imbarcati; consentono la registrazione contemporanea di una vasta tipologia di segnali e di bus digitali fino ad oltre 200Mbit/s.

con bit-rate complessivi fino a 200Mbit/s ed oltre, anche per lunghi periodi di tempo. Sono disponibili differenti supporti di memorizzazione con capacità di decine di Gbyte, quali cartucce rimovibili di Memoria allo Stato Solido, Hard Disk o Cas-

sette Magnetiche Digitali oltre che a cartucce passanti per la memorizzazione dei dati su dispositivi SCSI esterni.

Ogni unità offre sei slot liberi entro i quali è possibile installare altrettanti moduli di I/O secondo qualsiasi

mix (in accordo al massimo data rate disponibile) ed in modo immediatamente configurabile dall'utilizzatore per ogni specifica applicazione.



DATA-Rec-GSR, registratori di segnali per impieghi in laboratorio o ground-station, completamente compatibili con i modelli DATARec-D, utilizzano gli stessi moduli di I/O e le stesse cartucce di memorizzazione dati.

I diversi modelli di DATARec

Mod. DATARec	Max Data Rate	Storage Driver
D20d	-	DLT Tape
D20i	-	AIT Tape
D20ix	-	AIT Tape
-	GSR20	AIT-1, 2 o 3 / DLT o Hard Disk
D20f	GSR20f	Rimovibile (*)
-	GSR120	AIT-1, 2 o 3 / DLT o Hard Disk
D120f	GSR120f	Rimovibile (*)
-	GSR200	AIT-1, 2 o 3 / DLT o Hard Disk
D200f	GSR200f	Rimovibile (*)

(*) Cartuccia con driver di tipo AIT (1, 2 o 3), Hard-Disk, memoria Solid-State oppure passante per il data storage su dispositivi di memorizzazione SCSI esterni.

I moduli di I/O di DATARec, consentono l'acquisizione di segnali analogici, digitali e vari bus dati.

Sono infatti disponibili moduli per segnali **Analogici**, stream **PCM**, **bus Avionici**, linee digitali **Seriali** o **Parallele**, **Ethernet bus**, segnali **Audio** e **Video** (si veda anche il riquadro in questa pagina).

Un "Time Code Generator", installato di serie su tutti i modelli, per il "time tagging" dei dati registrati, può operare in modo stand-alone o può essere sincronizzato con sorgenti esterne di tempo IRIG A, B, G o J (GPS).

La riproduzione dati può avvenire tramite moduli di output che ricostruiscono in forma originaria i segnali o i protocolli registrati oppure mediante il trasferimento degli stessi direttamente in forma digitale via SCSI.

A questo scopo è disponibile un pacchetto software d'impiego semplice ed intuitivo, denominato FTrans, utile al controllo delle unità, al trasferimento dati verso PC esterni ed alla generazione di file secondo diversi formati; DATWare, una ricca libreria di funzioni, messa a disposizione da Heim-Systems, permette l'eventuale integrazione di queste unità con i propri sistemi di controllo e/o analisi dati.

Sempre tramite in-



terfaccia SCSI è possibile (via PC esterno) il back-up dei dati registrati, o di loro porzioni, su dispositivi esterni (Tape Streamer, Batterie di dischi rigidi, DVD, CD...).

I modelli della famiglia DATARec-GSR sono equipaggiabili

Vista posteriore di D200f e di GSR200, particolari degli slots per i moduli di I/O.

internamente di PC, con proprio Hard Disk, utile ad esempio alla copia interna dei supporti dati (es. Tape → HD → Tape) o alla diretta condivisione in rete dei dati registrati. Tutte le unità sono completamente gestibili localmente da tastiera e display alfanumerici frontali che ne consentono la visualizzazione di tutti i parametri funzionali e di stato.

Il controllo remoto è invece possibile tramite diverse interfacce: porte a contatti, linee seriali RS232/RS422, bus SCSI o Ethernet, comunque installate di serie.

Moduli per la registrazione e riproduzione segnali, comuni a DATARec-D e GSR:

ANR20	Input analogico a 8 canali con banda programmabile dalla DC a 45kHz e accoppiamento AC, DC e ICP
ANR41	Input analogico a 8 canali con banda programmabile dalla DC a 80kHz e accoppiamento AC, DC e ICP
ANP20	Output analogico a 8 canali con banda fino a 45kHz
ANP41	Output analogico a 8 canali con banda fino a 80kHz
ANH40	I/O analogico monocanale con banda passante programmabile fino a 10MHz
DCM12	I/O monocanale per dati PCM, data + clock & Bi-Phase, fino a 20 Mbps
DCB12	I/O monocanale per dati PCM, data + clock & Bi-Phase, fino a 20 Mbps, supporta il modo burst
MGR12	I/O quadricanale per dati PCM
MRB12	I/O quadricanale per dati PCM, supporta il modo burst
PCM40	I/O monocanale per dati PCM, fino ad oltre 100 Mbps
PAR12	I/O 16 bit per dati digitali

ASM12	I/O ad 8 canali per seriali asincrone (RS232/422)
ARR12	Input a 8 canali per bus ARINC-429
ARP12	Output a 8 canali per bus ARINC-429
MBR12	Input bicanale ridondante (A+B) per Mil-Bus 1553
MBP12	Output bicanale per Mil-Bus 1553
IRR12	Output per Mil-Bus 1553 in formato IRIG-106 Chpt 8
RSR12	Input, 4 canali per protocollo ASCB (Honeywell bus)
RSP12	Output, 4 canali per protocollo ASCB (Honeywell bus)
CSR12	Input, 8 canali per protocollo CSDB
CSR12	Output, 8 canali per protocollo CSDB
ETH40	I/O bicanale per Ethernet bus
YSM12	I/O bicanale per segnali audio + seriale (RS232/RS422)
VCR12	Input bicanale per segnali video
VCP12	Output bicanale per segnali video
BBM20	Batteria di back-up per serie D20
DBM12	Modulo "blank" per slot liberi

In questo numero:

KAM-500 e μKAM-500. Sistemi PCM per Telemisura ed Acquisizione Dati.

Catalogo 2003 di Crossbow Technology.

Sistemi Speciali per Applicazioni Custom.

Acquisizione e Misura Multipunto di Pressioni e Temperature.

Registratori Grafici Digitali.

Sistemi di Calibrazione per Misure di Vibrazione.

Nuove Tecnologie. Sensori in Fibra Ottica.

Lebow. Radio Torsiometri e Celle di Carico

Metrologia e Qualità
Torino - Centro Congressi Lingotto
25-27 Febbraio 2003
www.qualitaly.com
Stand 58B

EuroNoise 2003 Napoli
DETEC Università Federico II
19-21 Maggio 2003
www.euronoise2003.it
Stand 13

KAM-500 e μ KAM-500

Sistemi PCM per Telemisura e Acquisizione Dati.

Di ACRA Control Ltd. sono i più moderni sistemi di acquisizione dati di tipo PCM; sono completamente modulari e miniaturizzati, estremamente robusti ed affidabili e realizzati in accordo allo standard PCM-IRIG-106. Essi sono completamente programmabili tramite software con interfaccia grafica e menù guidati; consentono di condizionare, acquisire, codificare e trasferire un elevato numero di parametri di misura tramite un singolo canale digitale ad alta velocità, quale un link RF, per telemisura, una fibra ottica, un cavo coassiale... e contemporaneamente inviare queste informazioni ad un registratore magnetico digitale o ad un sistema di analisi e di archiviazione dati. Questi sistemi, quando equipaggiati di moduli di memoria propria, possono operare come acquisitori allo

stato solido di tipo "stand-alone".

È disponibile un'ampia gamma di moduli di condizionamento e acquisizione per i più diffusi tipi di sensori di misura (*estensimetrici, potenziometrici, resistivi, LVDT, piezoelettrici, termocoppie e termoresistenze, segnali in tensione/corrente in genere*), con convertitori A/D simultanei ed indipendenti per ogni singolo canale e con risoluzione

fino a 16 bit; grazie alla loro architettura di condizionamento digitale, che riflette l'attuale stato dell'arte in questo campo, essi offrono un'elevata ed incomparabile accuratezza di misura, garantita in tutto il range di temperatura (-40...+85°C).

Sono disponibili moduli per l'acquisizione di segnali digitali discreti (*conteggio di frequenza, periodo, eventi*) e per svariati bus (*RS232/422, MIL-STD-1553, ARINC 429...*) e ancora moduli di decodifica per stream PCM, moduli di output analogico e digitale e moduli matematici per l'elaborazione e l'estrazione in tempo reale di parametri virtuali. Questi sistemi possono operare in configurazione decentralizzata e distribuita, di tipo master/slave, fino a migliaia di canali d'acquisizione.

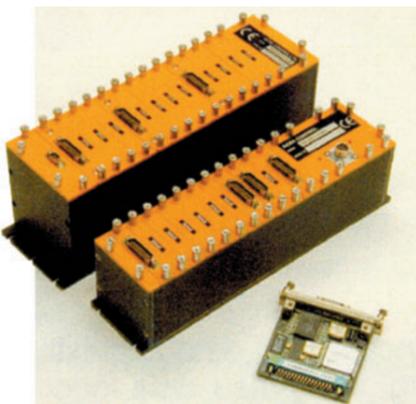
Sono progettati e qualificati secondo severe normative MIL-STD per impieghi in condizioni ambientali estreme; essi infatti, sono largamente utilizzati, sia in ambito nazionale che internazionale, in molti programmi primari di Flight-Testing, sia su velivoli civili che militari, o ancora su velivoli per applicazioni OLM (*Operating Load Monitoring*) ma, oltre che nel settore prettamente aeronau-

Software per il Set-up e la programmazione interattiva dei sistemi KAM-500 e μ KAM-500.

tico, considerata la loro grande versatilità, essi trovano impiego sia nella sperimentazione industriale, sia in applicazioni spaziali, che in molti settori militari della difesa, ad esempio

nella sperimentazione di sistemi d'arma, nell'acquisizione di segnali su mezzi navali, nel testing di veicoli militari e non, ed ancora nelle prove di crash, nella sperimentazione in campo ferroviario, ecc...

Le loro dimensioni sono eccezionalmente contenute, ad esempio un'unità KAM500, equipaggiata di 32 canali per il condizionamento e l'acquisizione di sensori estensimetrici o di 96 canali analogici e di modulo di memoria propria, ha un ingombro approssimativo di un solo decimetro cubico. μ KAM-500, pur utilizzando la stessa architettura digitale di KAM-500, offre dimensioni ancora più contenute, tale da poter essere facilmente utilizzato in applicazioni ancora più critiche dal punto di vista ingombri (*ad esempio: nella sperimentazione missilistica, nelle boe di sorveglianza, a bordo di piccoli UAV...*).



KAM-500 e μ KAM-500: sistemi miniaturizzati di acquisizione dati espandibili fino a migliaia di canali; un sistema con 96 canali analogici e memoria incorporata occupa un solo dm³.

Principali moduli di: KAM-500 e μ KAM-500			
Tipo	Descrizione funzione di Input/Output	N. canali	
		KAM	μ KAM
ANALOGICI			
ADC/001	Modulo d'ingresso analogico $\pm 10V$ S/E	32	16
ADC/003	Condizionamento per Termocoppie	15+1	7+1
ADC/005	Condizionatore analogico differenziale con filtro digitale	8	4
ADC/006	Condizionatore per Accelerometri di tipo ICP [®]	6	4
ADC/009	Condizionatore per ponti estensimetrici (1/2 e ponte intero)	8	4
ADC/009/QB	Condizionatore per sensori estensimetrici a 1/4 di ponte.	8	4
ADC/010	Modulo con ingressi analogici da 100KS/s/canale	2	ND
ADC/011	Modulo con ingressi analogici S/E e filtri digitali	48	24
ADC/012	Modulo con ingressi analogici D/E e filtri digitali	24	12
ADC/013	Condizionatore per termosonde resistive (RTD)	16	8
ADC/014	Condizionatore per ponti estensimetrici (1/2 e ponte intero)	16	8
ADC/015	Condizionamento per Termocoppie	23+1	11+1
ISO/001	Modulo d'isolamento galvanico	4	ND
CDC/001	Condizionatore per sensori piezoelettrici co uscita in carica	4	2
LDC/001	Condizionatore per sensori LVDT e RVDT	2	2
SDC/001	Condizionatore per trasduttori "Synchro"	2	2
DAC/001	DAC per output analogici completo di 16 linee TTL di output	8	4
MDC/001	Ingresso analogico per "Pressure Scanner" fino a 64 porte	4	2
VDC/001	Ingresso audio (secondo IRIG Std chapt. 5)	2	2
VID/001	Modulo d'interfaccia per segnali video	1	1
		KAM	μ KAM
DIGITALI			
ARI/001	Interfaccia per l'acquisizione di parametri su bus ARINC-429	8	4
MSB/001	Interfaccia per l'acquisizione di parametri su MilBus 1553	1	1
UAR/001	Interfaccia di ricezione seriale (RS232/422/485)	8	4
UAR/002	Interfaccia seriale "Parsing" (RS232/422/485)	4	2
SBM/001	Interfaccia per bus STANAG 3910	1	ND
DPI/001	Ingresso Digitale Parallelo con dual-port RAM	1	ND
SDI/001	Ingresso digitale seriale con clock programmabile (in/out)	8	4
TCG/002	Modulo di lettura e generazione tempo IRIG-A, B o G	1	1
DSI/003	Ingressi discreti per: eventi, frequenza e periodo	24	12
ENC/005	Encoder ausiliario PCM IRIG 106 (fino a 20 Mbit/s)	1	1
DEC/003	Decoder/Merger PCM IRIG 106	2	2
MEM/003	Modulo per memoria allo stato solido di tipo "Compact Flash"	-	-
Sono disponibili numerosi altri moduli, richiedete il catalogo con le loro caratteristiche tecniche			
Chassis di KAM-500 e μ KAM-500			
Tipo	Descrizione	N. Slots	
SYS/003U	Completo di moduli controller/encoder e alimentatore	3	3
SYS/006U	Completo di moduli controller/encoder e alimentatore	6	6
SYS/009U	Completo di moduli controller/encoder e alimentatore	9	9
SYS/013U	Completo di moduli controller/encoder e alimentatore	13	13

KAM-500 equipaggiato di memoria propria è un potente sistema di registrazione digitale di tipo solid-state.

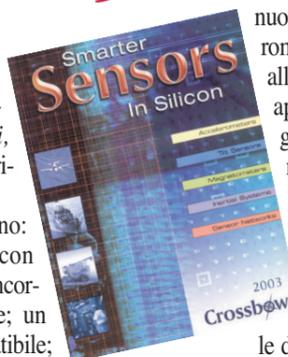


Crossbow Technology

Catalogo 2003

Vi è descritta l'intera gamma dei prodotti della nostra rappresentata quali: accelerometri, inclinometri, piattaforme inerziali, magnetometri e reti wireless; richiedetecene una copia!

Le principali novità riguardano: gli accelerometri serie LP con "DigCal", ossia una memoria incorporata per i dati di calibrazione; un nuovo datalogger con essi compatibile; un sensore accelerometrico triassiale,



molto accurato, compensato in temperatura e con uscita digitale, adatto sia a misure accelerometriche che d'inclinazione; nuovi dispositivi per il wireless networking...

Ancora più completa è oggi la gamma dei sistemi inerziali, è infatti stato introdotto il nuovo modello RGA300, una terna accelerometrica integrata di giroscopio sensibile allo Yaw rate; numerose sono le migliorie apportate ai modelli utilizzando tecnologia FOG, sia IMU che VG; inoltre molto interessante è la nuova piattaforma avionica AHRS 500 realizzata per soddisfare le normative TSO C4c/C6d del FAA Americana. La tabella sotto riporta le differenti piattaforme e i parametri misurabili da ciascuna.

PRINCIPALI MODELLI DI PIATTAFORME INERZIALI

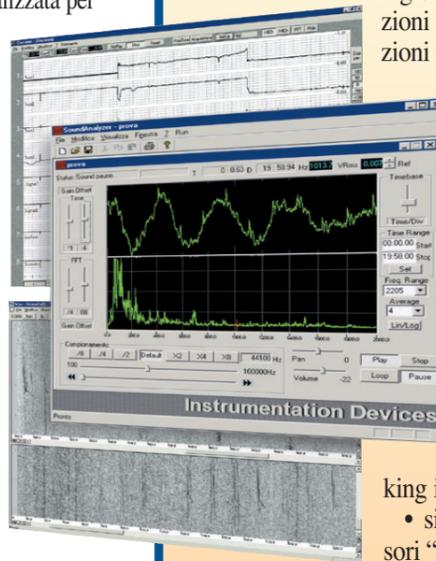
Funzionalità	RGA 300	IMU 400	IMU 700	VG 400	VG 700	AHRS 400	AHRS 500
Yaw angular rate only	X						
3-axis Acceleration	X	X	X	X	X	X	X
3-axis Angular Rate		X	X	X	X	X	X
Roll & Pitch Angle (Static)	X			X	X	X	X
Roll & Pitch Angle (Dyna.)				X	X	X	X
3-axis Magnetic Field						X	X
Heading Angle						X	X
Nav-Frame Acceleration					X		
Kalman Filter				X		X	X
FAA Unit							X

Sistemi Speciali per Applicazioni Custom

La perfetta integrazione del sistema di misura con l'applicazione è sempre di fondamentale importanza per soddisfare pienamente anche i più severi requisiti di prova; per questa ragione abbiamo sviluppato la capacità di progettare e realizzare soluzioni speciali, hardware e software, adatte a soddisfare quelle applicazioni dove non esistono soluzioni standard.

In particolare, circa i prodotti software, molteplici sono le soluzioni realizzate dalla nostra azienda, sia nel campo dell'industria convenzionale sia della Difesa, ad esempio:

- nel navale, analisi dell'emissione acustica proveniente da parti rotanti, tramite multi WaterFall con risoluzione in frequenza da 0.05Hz e scroll indipendenti su 5 famiglie di cursori e 200 armoniche con order tracking agganciato e sincronizzato alla fondamentale;
- demodulazione software ed elaborazione in tempo reale di segnali FM telemetrici multiplexati;
- decommutazione di file PCM, estrazione dei singoli parametri e loro elaborazione;
- riconoscimento di target video in movimento e loro tracking in loop chiuso;
- simulazione di scenari per il collaudo e la caratterizzazione di sensori "Light Detection" IR/Laser.



Scanivalve Corp.

Acquisizione e Misura di Pressioni e Temperature

Scanivalve Corp. è leader mondiale nella strumentazione di precisione per la misura multipunto di pressioni e temperature.

I suoi prodotti sono pensati per applicazioni di misura ed acquisizione dati nel campo dell'aerodinamica (galleria del vento flight testing), nel settore automobilistico e aerospaziale (sale prove motori), nella sperimentazione e collaudo di pompe e turbine per la generazione d'energia, in campo chimico e petrolchimico, nella metrologia e calibrazione ed in molti altri settori della ricerca e della sperimentazione.

Le caratteristiche che contraddistinguono da sempre Scanivalve ed i suoi prodotti sono: grande accuratezza ed affidabilità, facile manutenzione, efficiente servizio di supporto e assistenza tecnica; il tutto accompagnato da una grande attenzione alle particolari esigenze del cliente e dalla capacità di proporre soluzioni "custom".

DSA 3200 è un sistema "intelligente" per la misura di pressioni; ciascun modulo, realizzato in un contenitore robusto e compatto, può incorporare fino a 16 sensori di pressione ed è completo di: convertitore A/D a 16 bit, DSP e valvole pneumatiche per la calibrazione e lo spurgo.

Il DSP provvede alla compensazione della deriva termica dei sensori, alla loro linearizzazione e conversione in unità ingegneristiche, inoltre controlla le valvole pneumatiche di zero e calibrazione multipunto; calibrazione, grazie alla quale è possibile eliminare in tempo reale gli errori dovuti alle variazioni termiche, ottenendo così accuratezze

In senso antiorario partendo dall'alto a destra: **ZOC23B, sistema ad architettura distribuita; moduli ZOC22B e ZOC33, rispettivamente provvisti di 32 e 64 (64 e 128 in versione duplex) ingressi per misure di pressione; l'unità TCU che oltre a minimizzare la deriva termica dei moduli ZOC (15 a 1) offre una soluzione di contenimento estremamente robusta.**

ziali o assolute con campi di misura compresi tra 25mbar fs e 50bar fs, disponibili anche per range di temperatura esteso da -55° a +60° C. Esistono inoltre versioni per liquidi o per installazione a rack;

queste ultime prevedono la possibilità di supportare al loro interno anche i moduli di calibrazione servo controllati della serie SPC3000, per la generazione di pressioni di riferimento ad altissima precisione.

Con la stessa tecnica di acquisizione digitale dei moduli DSA e collegabile sulla stessa rete Ethernet è il modello DTS3250 per la misura e l'acquisizione di temperature; dispone di 16 ingressi isolati per il collegamento dei più diffusi tipi di termocoppie.

A corredo di queste unità è offerto un pacchetto software per ambiente Windows che permette il controllo e l'acquisizione ma, per chi volesse realizzare applicativi specifici o per l'integrazione con sistemi di misura ed acquisizione più complessi sono disponibili diversi driver per: LabView, Visual C++, Visual Basic, HP-Vee.

ZOC sono scanner di pressione multicanale, miniaturizzati, con sensori di misura individuali, multiplexer, elettronica di condizionamento, RTD per la compensazione della deriva termica e microvalvole pneumatiche per la calibrazione on-line; un microchip, opzionale, può contenere tutti i dati di calibrazione.

Date le loro piccole dimensioni sono particolarmente indicati per l'utilizzo in galleria del vento su modelli, per prove di volo su velivoli e per tutte quelle applicazioni dove vi siano a disposizione spazi ristretti.

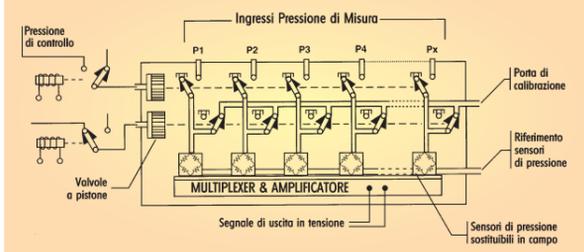
Sono proposti in varie versioni e con numero di sensori di misura variabile da 16 a 64 per unità.

Alcuni modelli, dotati di opzione "duplex", raddoppiano il numero di porte di misura rispetto al numero di sensori impiegati, estendendolo fino a 128 per modulo; altri offrono una struttura distribuita, con elettronica di multiplexaggio ed amplificazione centralizzata e collegata a quattro minuscole unità remote con 8 o 16 porte ciascuna; altri modelli incorporano trasduttori di pressione già compensati in temperatura; vi sono anche unità con 16 o 32 porte per l'acquisizione di segnali in tensione.

Ogni porta di misura è selezionabile tramite indirizzo binario su linee digitali; un'uscita analogica fornisce quindi un segnale amplificato proporzionale alla grandezza misurata.

Per ridurre drasticamente le derivate termiche, dovute

Zoc22B, 23B e 33 Electronic Pressure Scanner



ad ampie escursioni di temperatura riscontrabili in particolari situazioni d'impiego, i moduli ZOC possono essere installati in robusti contenitori, termicamente isolati e termostataati, adatti ad operare tra -45° e

+65°C; sono anche disponibili soluzioni idonee ad ambienti con temperature superiori ai 170°C.

Più moduli ZOC possono essere abbinati ad unità DSM 3000 o RAD3200 che ne consentono il controllo e l'acquisizione oppure, vista la loro semplicità concettuale, sono facilmente integrabili con sistemi di acquisizione preesistenti.

DSM3000 è un sistema integrato e molto compatto ideato per controllare ed acquisire fino ad otto moduli ZOC.

Esso, essenzialmente, incorpora un "PC104", otto convertitori A/D a 16 bit ed un sistema d'indirizzamento per la scansione delle porte di misura.

Durante l'acquisizione, la cui velocità può anche essere di 200S/s/porta, è in grado di effettuare la correzione delle derivate termiche, la linearizzazione, la media dei dati e la conversione in unità ingegneristiche.

Dispone di linee per il controllo di elettrovalvole esterne utili per la calibrazione automatica di zero e span.

I dati acquisiti possono essere memorizzati "on board" oppure trasferiti in uscita su bus Ethernet o ancora, ad esempio nelle prove di volo, su bus ARINC 429.

DSM3000 può gestire fino a 8 moduli ZOC, dispone di interfaccia Ethernet o ARINC429, è particolarmente adatto per applicazioni di Flight Testing.

RAD3200 sintetizza la lunga esperienza di Scanivalve nel settore dell'acquisizione multipunto di pressioni.

È un nuovo sistema di conversione A/D remota che permette oggi d'interfaciare direttamente con un PC gli efficienti ZOC costituendo così un sistema di acquisizione, accurato, flessibile ed intelligente.

La sua struttura modulare supporta fino a 8 convertitori A/D da 16 bit, ciascuno colle-

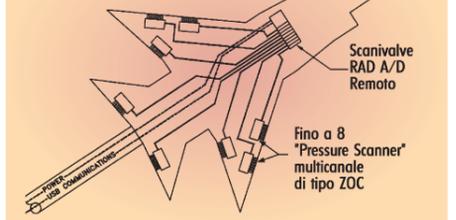


RAD3200, convertitore A/D remoto con collegamento USB. Viste le sue dimensioni eccezionalmente contenute può essere direttamente installato all'interno dei modelli in prova.

gabile ad un modulo ZOC per un totale di 512 punti di misura. I dati caratteristici di ogni modulo (numero di serie, tipo di modulo, numero di canali, range di misura, calibrazione...), contenuti nel chip identificativo, consentono una rapida e sicura autoconfigurazione di tutta la catena di misura.

È possibile disporre anche di 8 "switch" controllabili via software, utili alla gestione di eventuali elettro-

Modello per Galleria del Vento, tipica applicazione di sistemi RAD



valvole di calibrazione o di altri dispositivi esterni.

La comunicazione tra l'unità RAD ed il PC avviene tramite interfaccia USB con lunghezza estendibile ad oltre 45 m.

Le sue dimensioni, eccezionalmente compatte, consentono l'installazione in spazi ridotti e nelle immediate prossimità dei punti di misura evitando così lunghi cablaggi dei segnali analogici che possono compromettere l'integrità delle misure.

Un pacchetto software consente il set-up, la gestione dell'acquisizione, la correzione degli errori in temperatura, la linearizzazione, la conversione in unità ingegneristiche, inoltre permette l'eventuale controllo dei calibratori multipunto SPC3000 e la gestione della ricaribrazione on-line dei moduli ZOC.

In alternativa, la comunicazione e l'acquisizione dati può avvenire tramite semplici comandi ASCII; la realizzazione di applicativi particolari è semplificata dalla disponibilità di driver per LabView e LabWindows CVI.

SPC3000, servo calibratore programmabile di elevata precisione.

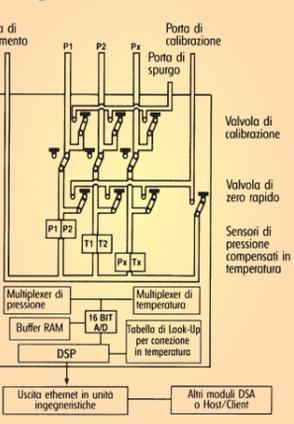
Calibratori di pressione progettati per il controllo e la calibrazione multipunto di pressione e vuoto.

Sono completi di proprio processore, A/D converter, servovalvole e di un accuratissimo riferimento di pressione. Utilizzabili in modo stand-alone oppure inseriti negli stessi rack da 19" dei moduli DSA, sono completamente programmabili e gestibili da remoto tramite linea seriale RS232 o Ethernet.

Consentono la verifica delle curve di calibrazione mediante la generazione, step by step, delle pressioni di riferimento.

Disponibili con range di misura e calibrazione da 1 psi fs a 750 psi fs, garantiscono accuratezze di misura anche superiori a ±0.2% fs.

Digital Sensor Array



Serie DSA, ideati per l'acquisizione in rete di temperature e pressioni (gas e liquidi) sono disponibili in esecuzioni da rack 19" e stand-alone.

globali e a lungo termine anche dello 0,05 % fs.

La velocità di acquisizione può essere di 200 Hz per canale o superiore.

Il controllo dei moduli e la trasmissione dei dati acquisiti avviene su bus Ethernet, consentendo quindi una facile espandibilità del numero di canali ed una efficace distribuibilità del sistema.

La linea DSA offre modelli per pressioni differen-

REGISTRATORI GRAFICI DIGITALI

NEC San-ei significa da sempre registratori grafici capaci di soddisfare pienamente anche i più esigenti utilizzatori, infatti questi strumenti hanno dimostrato negli anni, modello dopo modello, d'essere estremamente versatili, robusti e molto affidabili.

La nuova serie digitale **"OMNIAE"**, offre unità portatili con numero di canali variabile da 2 a 16 e con moduli specifici di condizionamento per differenti tipologie di segnali (tensioni, "strain", temperature, RMS, F/V, Eventi...).

I diversi modelli della famiglia OMNIAE dispongono di memoria propria e di display grafico per la visualizzazione on line ad alta risoluzione dei segnali acquisiti; permettono velocità di campionamento fino a 1MS/s per canale;

hanno funzioni di registrazione in "Tempo Reale" su carta o su "Memoria" interna e dispongono di funzioni di "Transient Recording" per la cattura di segnali ad alta velocità e di breve durata.

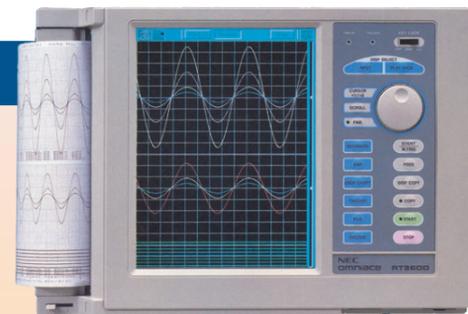
Alcuni modelli supportano la modalità "Filling" che consente la registrazione continua e per lunghi periodi di tempo su dispositivi di memorizzazione interni e rimovibili quali Floppy-Disks o Memory-Cards oppure ancora su supporti di tipo Magneto-Ottico.

Tra le funzioni opzionali vi è anche la possibilità di eseguire operazioni aritmetiche su e tra i canali e l'analisi FFT in tempo reale.

La scrittura, su carta termica, può avvenire sia in forma

grafica "yt", secondo molteplici modi di rappresentazione, sia "xy" e su alcuni modelli anche in forma alfanumerica tabellare.

L'interfacciamento a computer è possibile mediante porte di comunicazione standard quali RS232, GP-IB o Ethernet; un semplice ed efficace software applicativo, denominato OmniView, consente la visualizzazione e la valutazione dei dati acquisiti.



Omniace moderna e versatile famiglia di registratori grafici per segnali analogici e digitali, configurazioni con numero di canali da 2 a 16 per unità.



Sistemi di Calibrazione per Misure di Vibrazione

La calibrazione di un trasduttore per la misura di una qualsiasi grandezza fisica e dell'eventuale catena di misura ad esso associata, consiste sempre nella sollecitazione controllata, ripetibile, e documentabile dello stesso e quindi nel confronto delle sue caratteristiche di risposta con un analogo riferimento di misura.



Sistema di calibrazione primario con sensore di riferimento laser interferometrico; secondo ISO 16063-11.

Nel caso di un trasduttore vibro-elettrico un eventuale sistema di calibrazione deve quindi disporre delle seguenti capacità minime: generazione controllata di vibrazioni, rilievo delle caratteristiche di risposta dell'unità testata e confronto di queste con un riferimento accelerometrico certificato.

Spektra, accreditata DKD, offre con la gamma CS18 quanto di più avanzato oggi disponibile sul mercato, garantendo una bassissima incertezza di misura (determinata con $K=2$, secondo le GUM) ed un'elevata riproducibilità, il tutto in accordo alle norme ISO16063-XX che sono lo

standard di riferimento in questo settore.

I criteri per la scelta di un sistema di calibrazione sono: il campo di frequenza, la massa del sensore da calibrarsi e la precisione richiesta.

Nel range di frequenza tra 0,4 Hz e 20 kHz sono disponibili quattro differenti versioni per calibrazione secondaria (riferite alle ISO16063-21) e due per la primaria (ISO16063-11).

Tipicamente i sistemi CS18 sono composti da: un generatore programmabile di segnali, uno shaker, un trasduttore di riferimento certificato da un ente qualificato (ad esempio PTB), un condizionatore universale di segnali predisposto per il collegamento con accelerometri e vibrometri in carica, ICP® o amplificati, un'unità di acquisizione (sia per il sensore di riferimento, sia per quello sotto test) e dal software di controllo.

Nei sistemi secondari il riferimento di misura è un sensore accelerometrico, in-

stallato "back to back" con quello da calibrarsi; nei sistemi primari è invece utilizzato un vibrometro laser interferometrico di altissima precisione. Tra le opzioni sono previste le possibilità di rilevare le eventuali frequenze di risonanza (fino a 50kHz), la coerenza di risposta in fase dei sensori testati, la calibrazione "multi-sine" che minimizza le incertezze di misura.

Se l'aspetto hardware dei componenti e la loro integrazione è fondamentale per assicurare bassissimi valori d'incertezza, l'aspetto software e la praticità d'impiego rivestono comunque grande importanza. Per queste ragioni, l'interfaccia utente, basata su menù guidato, completa di help in linea, è estremamente semplice ed intuitiva; essa prevede due finestre principali: una dedicata al set-up di tutti i parametri operativi (condizionamento, unità di misura, frequenze di test...) ed una al metodo di calibrazione desiderato. Durante la procedura di calibrazione, automatica o "step by step", vengono visualizzati e registrati tutti i parametri di prova in modo da poterne valutare il corretto andamento nel tempo.

Alla fine del test è ovviamente disponibile un report dettagliato, con il protocollo di prova, i risultati della calibrazione ed i grafici delle caratteristiche di trasferimento.

Nuove Tecnologie Sensori in fibra ottica

Per la misura di grandezze fisiche quali temperature, forze, pressioni, deformazioni e spostamenti in ambienti e situazioni particolarmente difficili è disponibile una serie di sensori basati su tecnologia in fibra ottica.

Sono realizzati secondo il principio fisico dell'interferenza tra due onde luminose (cavità di Fabry-Pérot); essenzialmente due specchi affacciati modulano la lunghezza d'onda della luce riflessa rispetto a quella incidente, proveniente dal condizionatore, in accordo alla loro distanza reciproca (tipicamente $\approx 10\mu\text{m}$). La variazione della distanza tra gli specchi, lunghezza della cavità, è direttamente proporzionale alla variazione della grandezza fisica misurata dal trasduttore.

Questi sensori sono adatti ad operare anche laddove sensori convenzionali non



Un tipico sensore in fibra ottica ed un condizionatore di segnali multicanale.

potrebbero mai essere impiegati; ad esempio in presenza di elevati potenziali elettrici, immersi in liquidi, in ambienti con forti interferenze elettromagnetiche; inol-

- Eccezionale precisione e linearità
- Dinamica e risoluzione di misura $\geq 80\text{dB}$
- Isolamento galvanico
- Immuni a EMI/RFI/Fulminazioni
- Sicurezza intrinseca
- Resistenti agli agenti corrosivi
- Ampio range di temperatura
- Minima intrusività
- Alta velocità di risposta
- Trasmissione del segnale su lunghe distanze

tre questi possono lavorare con temperature ambiente comprese tra -40 e $+350^\circ\text{C}$.

Essi trovano applicazione nei laboratori di ricerca ed in molti processi di misura e monitoraggio: dal settore alimentare, al medicale, alla sperimentazione in diversi campi dell'industria, all'ingegneria strutturale (ponti, dighe, gallerie...), alle centrali elettriche, alle applicazioni aerospaziali...

Lebow la tradizione continua

RadioTorsiometri Serie 2000

A flangia ridotta, dotati di trasmissione telemetrica tra rotore e statore (quindi privi di contatti striscianti); oltre al vantaggio di eliminare la manutenzione periodica sono estremamente compatti e, grazie al fatto di poter essere direttamente collegati a potenti analizzatori disponibili in commercio, anche molto semplici e rapidi da installarsi.

Offrono un'elevata rigidità torsionale, un basso momento d'inerzia e dispongono di uscita amplificata $\pm 5\text{V}$; i loro range di misura sono compresi tra 150 Nm ed oltre 10 kNm e la loro linearità è migliore dello 0,1% fs. Tutte queste importanti caratteristiche li rendono particolarmente adatti per applicazioni su banchi prova.



Cella di Carico Mod. 3140

Queste celle di carico a trazione/compressione, sono disponibili nelle versioni "general-purpose" e "precision"; per laboratori di certificazione anche in versione "calibration-standard".

Progettate principalmente per la sperimentazione in campo automobilistico, aeronautico/militare e industriale, offrono una classe di accuratezza dello 0,02% fs. Disponibili anche in configurazione a doppio ponte, hanno dimensioni contenute e campi di misura compresi tra 1,5 kN e oltre 400 kN, con possibilità di sovraccarico fino al 150% fs.

La grande precisione, una eccezionale robustezza ed affidabilità, frutto dell'elevata qualità costruttiva, sono le garanzie di un sicuro e duraturo investimento.



Altri prodotti

Sensori per la misura di grandezze fisiche

Condizionatori di segnale da laboratorio e imbarcabili (amplificatori, filtri, isolatori galvanici, convertitori...)

Sistemi, portatili e da laboratorio, per l'acquisizione e l'analisi di segnali (data-loggers, analizzatori di forme d'onda, registratori di transitori, ...)

Software di elaborazione e analisi segnali

Registratori grafici su carta

Registratori multicanali su nastro, hard-disk o memoria solid state

Sistemi PCM e per Telemisura

Sistemi di digitalizzazione e compressione video

Sistemi di Calibrazione per sensori acustici e di vibrazioni

Integrazione di sistemi specifici per la misura e la simulazione di segnali

Progettazione e Sviluppo di Hardware e Software "custom"

Scarica da www.instrumentation.it i file PDF del numero precedente di IDnews.

DiSC6 di Heim-Systems, Front-End di Acquisizione e Registrazione segnali ad altissime prestazioni - I-DEAS di MTS, software di analisi segnali - Stato dell'arte nelle misure di carico e della sua distribuzione - Accelerometri, Inclinometri e Sensori Inerziali - Sensori Doppler per misure di velocità senza contatto - Estensimetria - SPARTAN, l'acquisizione di segnali non è mai stata così semplice! - Acquisizione dati su CAN-bus per l'Automotive e l'Industria in genere - Sistemi di telemisura per macchine rotanti - Nuova generazione di sensori torsionometrici



Instrumentation Devices



Instrumentation Devices Srl

Via Acquanera 34/M - 22100 COMO
tel. 031.525.391(ra) - fax 031.507.984
E-mail: info@instrumentation.it
Web: www.instrumentation.it

La certificazione ISO 9002 è per il seguente campo di applicazione: commercializzazione e assistenza tecnica di sensori e strumenti di misura.

Tutte le caratteristiche tecniche qui riportate sono di semplice riferimento, per un'informazione più accurata e completa potete richiedere la documentazione tecnica illustrativa inerente ogni specifico prodotto. ICP è un marchio registrato da PCB Piezotronics Inc. WIN95/98/2000/NT/CE sono riferiti ai sistemi operativi Windows di Microsoft. Tutti i prodotti e i nomi di aziende citati in questo catalogo sono nomi o marchi appartenenti alle rispettive aziende.

Per ricevere gratuitamente questo bollettino informativo è sufficiente inviare una e-mail all'indirizzo info@instrumentation.it indicando i seguenti dati: nominativo azienda, nome e cognome persona, qualifica e posizione aziendale, indirizzo, n. telefonico e n. di fax. Questi dati saranno trattati in modo strettamente confidenziale (Legge n. 675/96) e verranno utilizzati dalla nostra azienda per i soli scopi d'informazione tecnica commerciale.